

**Единые нормы и расценки на строительные, монтажные
и ремонтно-строительные работы (ЕНиР).
Сборник Е36 "Горнопроходческие работы".
Выпуск 1 "Строительство угольных шахт и карьеров"
(утв. постановлением Госстроя СССР, Госкомтруда СССР Секретариата ВЦСПС
от 5 декабря 1986 г. N 43/512/29-50)
(с изменениями от 28 сентября 1989 г.)**

Вводная часть

Раздел I. Проходка, крепление и армирование вертикальных стволов и шурфов; проведение сопряжений стволов с околоствольными дворами

Техническая часть

Глава 1. Проходка стволов и шурфов

Глава 2. Крепление стволов и шурфов

Глава 3. Армирование стволов

Глава 4. Проведение сопряжений вертикальных стволов с околоствольными дворами

Раздел II. Проведение и крепление горизонтальных и наклонных горных выработок

Техническая часть

Глава 5. Проведение горизонтальных и наклонных горных выработок с помощью буровзрывных работ

Глава 6. Проведение горизонтальных и наклонных горных выработок без применения буровзрывных работ

Глава 7. Крепление горизонтальных и наклонных горных выработок

Глава 8. Проведение нарезных выработок

Глава 9. Работы, связанные с вентиляцией подземных выработок

Глава 10. Проведение выработок с помощью щитов

Глава 11. Проведение камер большого сечения

Глава 12. Прочие проходческие работы

Раздел III. Транспортные работы

Глава 13. Перемещение грузов в горизонтальных и наклонных выработках

Приложение. Инструкция по определению категории пород по крепости бурением перфораторами

Вводная часть

1. Выпуск охватывает следующие виды горнопроходческих работ:

проходку, крепление и армирование вертикальных стволов и шурфов;

проведение сопряжений стволов с околоствольными дворами;

проведение и крепление горизонтальных и наклонных выработок, проведение нарезных выработок;

работы, связанные с вентиляцией подземных выработок;

проведение выработок с помощью щитов;

проведение камер большого сечения;

транспортные работы.

2. В выпуске принята классификация горных пород, приведенная в [табл.1](#).

3. Расценки, приведенные в выпуске, подсчитаны по следующим часовым тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на строительных и ремонтно-строительных работах при строительстве угольных шахт и карьеров (при 30-часовой рабочей неделе):

Разряды	1	2	3	4	5	6
Часовые тарифные ставки, коп.	144	157	173	195	223	259

В случае осуществления подземных работ в особо вредных и тяжелых условиях труда приведенные в сборнике расценки следует пересчитывать по соответствующим ставкам. Отнесение работ к группе ставок производится согласно Перечню с особо вредными и тяжелыми условиями работ, утвержденному постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и ВЦСПС от 15 декабря 1981 г. N 351/21-182А.

При 36-часовой рабочей неделе расценки, указанные в выпуске, а также расценки, подсчитанные для особо вредных и тяжелых условий труда, следует умножать на 0,833 (ВЧ-1).

4. В нормах, приведенных в выпуске, кроме оговоренного в Общей части ЕНиР, предусмотрены и не должны отдельно оплачиваться:

- время на подготовительные работы к взрыванию шпуров, приготовление забойки;
- время на зарядание и взрывание шпуров;
- подсчет числа взрывов (для проходчиков, имеющих единую книжку взрывника);
- время проветривания забоев после взрывания при разработке породы взрывным способом;
- вспомогательные и подготовительно-заключительные работы, перечисленные в составе работ отдельных параграфов, а также осмотр забоя и приведение его в безопасное состояние;
- замер метана;
- присоединение и отсоединение шлангов, продувка шлангов бурильных машин и отбойных молотков;
- открытие и закрытие вентилей воздухопроводов; смена молотков, сверл, пик, буров (штанг) и коронок (резцов);

- подноска необходимых материалов в пределах рабочего места (не более 20 м);
- устройство в процессе работы несложных приспособлений (подмостей) с последующей разборкой их;
- очистка и уборка рабочего места с погрузкой мусора в бадью или вагонетку и др.;
- устройство приемка для хrapка насоса и обслуживание призабойных проходческих насосов, приемка и разгрузка материалов при проходке стволов и шурфов;
- подбивка и перестановка в процессе работы предохранительных крепей для защиты проходчиков от падения кусков породы, осланцевание выработки в пределах 20 м от забоя (в шахтах опасных по пыли) при проведении и креплении горизонтальных и наклонных выработок.

5. Нормы на разработку и погрузку породы и угля даны в плотном теле (целике). Для учета выхода разрыхленной породы и угля применять коэффициенты разрыхления, указанные в [табл.1](#).

6. Численный и квалификационный составы комплексных бригад на проходке, креплении и армировании стволов, шурфов, а также при проведении и креплении горизонтальных наклонных горных выработок следует определять на основе утвержденных графиков организации проходки и объемов работ с учетом принятых в каждом параграфе составов звеньев.

7. Разряды для подсчета сдельных расценок, указанные в составах звена, приведены в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып.4, утвержденного постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и ВЦСПС, от 17 июля 1985 г.

8. Объем работ по возведению постоянных крепей из бетона, бетонных камней, кирпича и железобетона на 1 м выработки следует определять на основании утвержденного проекта. Нормами данного выпуска учтена забутовка пустот за крепью в пределах переборов, допускаемых СНиП IV-8-1 "Горнопроходческие работы. Сметные нормы".

Таблица 1

Категория пород по крепости и способ разработки шпура	Горячие породы	Средняя масса 1 м3 породы в плотном теле, кг	Коэффициент разрыхления	Коэффициент крепления	Категория горячих пород	Время чистого бурения 1 м одним породотвором
до перфорации					по шкале проф. М.М.	Продолжительность от дьякона до кон-

				ва		
Внекатегорная. Разрабатывается взрывным способом	Кварциты, исключительной крепос-	2900	2,2	19-20	XI	9,85
	ти, джеспилиты, габбродиабаз,					
	габбродиорит; порфириты исключи-					
	тельной крепости					
	Базальт оливинный, андезит, ро-	3100-3300	2,2	17-18	X	
	говик, диабаз, диорит высшей кре-					
	пости; гранит мелкозернистый					
	весьма крепкий					
	Кремень, сливные кварцитовидные	3000	2,2	15-16	X	
	песчаники исключительной крепос-					
	ти, окремненные известняки высшей					
	крепости					
I. Разрабатыва- ется взрывным способом	Среднезернистые граниты, кварци-	2700-3000	2,2	12-14	IX	8 9,85
	товидные сливные песчаники квар-					
	циты, диабазы, гнейсы крепкие,					
	порфирит, трахит крепкий, сиенит					
	Мелкозернистые монолитные оквар-	2700-2900	2,2	10-11	IX	
	цованные песчаники, сливные изве-					
	стняки исключительной крепости;					
	мрамор исключительной крепости					
II. Разрабатыва- ется взрывным способом	Конгломерат крепкий на известко-	2700-2900	2	8-9	VIII	6,6 7,95
	вом цементе, песчаники крепкие на					
	кварцевом цементе, колчеданы,					
	крепкие доломиты и известняки					
	Змеевик, гранит и сиенит крупно-	2600-2800	2	7	-	
	зернистые					

III. Разрабатывается взрывным способом	Крепкие аргиллиты и элевролиты, песчано-глинистые сланцы, сидерит, магнезит, змеевик оталькованный, известняк плотный	2800	2	6	VII	4,5
	Граниты, гнейсы, сиениты и прочие массивные и изверженные породы, сильно минерализованные или выветрившиеся	2500	2	5	VII	
	Известняк мергелистый, песчаник глинистый, сланец слюдистый, доломиты	2200-2300	2	4-5	VII-VI	
IV. Разрабатывается взрывным способом и отбойными молотками	Глинистые и углистые сланцы средней крепости, плотный мергель, слабые песчанистые сланцы, слабые известняки и доломиты	2000	1,8	3	V	3,8
	Антрацит, крепкий каменный уголь, конгломерат и песчаник слабые, алевролит и аргиллит средней крепости	1400-1500	1,8	2	V	3,8
V. Разрабатывается взрывным способом и отбойными молотками	Слабые глинистые сланцы, опока крепкая, очень слабые выветрившиеся известняки и доломиты, каменный уголь средней крепости, крепкий бурый уголь	1400-2000	1,4	1,5-2	IV	2,6
	Плотные карбонатные глины, плотный мергель средней крепости, гипс, крепкая каменная соль	1900-2600	1,8	1,5	III-II	

VI. Разрабатывается отбойными молотками	Каменный уголь мягкий, отвердевший лесс, мергель мягкий, мягкая опока, бурый уголь, карбонатная глина, трепел, мягкая каменная соль, пористый гипс, тяжелая ломовая глина, моренный суглинок; жирная глина и тяжелый суглинок, содержащий до 10% гальки или хряща; мелоподобные слабые породы (мергель, опока и др.), сцементированный строительный мусор	1200-1950	1,4-1,8	1-1,5	III-	Менее II		
	Легкая глина, суглинки, супески, лесс, галечник, гравий, щебень	1600-1800	1,8	0,9	III-	-	-	
	Песок, песок-плывун, почвенный слой	1500	-	0,6	I	-	-	
	Рыхлый известковый туф и другие слабые породы	1100	-	0,4	I	-	-	

Примечания.

1. Категория пород (за исключением VII) следует определять по фактическому времени чистого бурения 1 м шпура на основании опытного бурения, которое должно производиться в соответствии с прилагаемой к настоящему сборнику [инструкцией](#).

2. В настоящем сборнике нормы приведены с учетом категорий крепости пород, указанных в первой графе [табл.1](#).

9. Началом рабочей смены считается время прихода рабочего к рабочему месту, окончанием - момент ухода с рабочего места в конце смены.

10. Нормы на бурение шпуров предусматривают применение коронок (резцов), армированных твердым сплавом, а также стандартных патронов взрывчатого вещества (ВВ) диаметром 32 мм, за исключением отдельных случаев, оговоренных в соответствующих параграфах.

В зависимости от диаметра патронов ВВ и способа бурения нормами соответствующих параграфов сборника предусмотрено применение шпуров и буровых коронок (резцов), диаметры которых приведены в табл.2.

Таблица 2

Диаметр патронов ВВ, мм	Средний диаметр шпуров, мм	Способ бурения	
		вращательный (электро- и пневмосверла)	ударный и вращательно-ударный (перфораторы)

		Диаметр буровых коронок (резцов), мм			
		начальный	конечный	начальный	конечный
32	37-38	39	37	40	38
36	41-42	43	41	44	42
45	50-51	52	50	54	51

11. Согласно п.14 Общей части ЕНиР, при осуществлении горнопроходческих работ на действующих шахтах применять к нормам времени и расценкам следующие коэффициенты:

1,05 - при углубке стволов с действующего горизонта (ВЧ-2);

1,1 - 1,15 - при работе совместно с эксплуатационниками на одном рабочем горизонте (ВЧ-3).

12. В выпуске в таблицах нормы времени (Н.вр.) приведены в человеко-часах, а расценки (Расц.) - в рублях и копейках.

**Раздел I. Проходка, крепление и армирование
вертикальных стволов и шурфов;
проведение сопряжений стволов с околоствольными дворами**

Техническая часть

1. Нормы и расценки разд.1 рассчитаны для принятых в угольной промышленности типовых сечений, диаметров стволов и шурфов, приведенных в табл.1.

Таблица 1

Тип шурфов		Тип круглых стволов							
I	II	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Диаметр в свету, м									
-	-	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
Площадь сечения в свету, м ²									
4	4,1-7	15,9	19,6	23,7	28,3	33,2	38,5	44,2	50,2

2. При проходке, креплении и армировании вертикальных стволов, а также при проведении сопряжений в зависимости от глубины, на которой ведутся работы, нормы времени и расценки умножать на коэффициенты, приведенные в табл.2.

Таблица 2

Работа	Глубина ствола, м	Коэффициент к Н. вр. и Расц.
Погрузка породы в бадьи вручную или пневмопогрузчиками (с разработкой породы в необходимых случаях отбойными молотками или пневмомолотами только в забоях стволов)	150-300	1,11 (ТЧ-1)
	301-500	1,18 (ТЧ-2)
	501-700	1,25 (ТЧ-3)
	701-1000	1,43 (ТЧ-4)
	1001-1300	1,45 (ТЧ-5)
	Св. 1300	1,5 (ТЧ-6)
Возведение постоянной и временной крепи из штучных элементов, а также при спуске бетонной смеси бадьями, армирование ствола, монтаж труб, кабеля и проходческого оборудования	150-300	1,05 (ТЧ-7)
	301-500	1,11 (ТЧ-8)
	501-700	1,18 (ТЧ-9)
	701-1000	1,25 (ТЧ-10)
	1001-1300	1,27 (ТЧ-11)
	Св. 1300	1,3 (ТЧ-12)

3. Нормами и расценками на проходку и крепление вертикальных стволов и шурфов учтено наличие незначительного капежа и притока воды до 6 м³/ч. При большем притоке воды нормы времени и расценки умножать на коэффициенты, приведенные в табл.3.

Таблица 3

Приток воды, м ³ /ч	Коэффициент к Н. вр. и Расц.
От 6 до 13	1,11 (ТЧ-13)
" 13 " 20	1,25 (ТЧ-14)
Св. 20	1,33 (ТЧ-15)

Примечание. Приток воды, учитываемый коэффициентами, исчисляется как разница между величиной общего притока воды по стволу и величиной притока, улавливаемого специальными средствами, установленными выше рабочего места.

4. Нормами и расценками на проведение сопряжений вертикальных стволов с околоствольными дворами учтено наличие незначительного капежа. При большем капеже и выделении воды из почвы нормы времени и расценки умножать на коэффициенты, приведенные в табл.4.

Таблица 4

Условия работы	Коэффициент к Н. вр. и Расц.
Капез прерывающимися струями, падающими на работающего	1,11 (ТЧ-16)
Сильный капез непрерывающимися струями, падающими на работающего	1,25 (ТЧ-17)
Выделение воды из почвы	1,05 (ТЧ-18)

5. При погрузке, сильно налипающей на ручной инструмент или лопасти пневмопогрузчика породы (мергель, мел, глина), нормы времени и расценки § [Е36-1-1](#), [Е36-1-4](#), [Е36-1-6](#), [Е36-1-17](#) (А и Б), [Е36-1-28](#) (строка 1) умножать на 1,18 (ТЧ-19).

Глава 1. Проходка стволов и шурфов

[Е36-1-1. Разработка породы пневмолотками, отбойными молотками и вручную с погрузкой ее в бадьи вручную](#)

[Е36-1-2. Бурение шпуров](#)

[Е36-1-3. Бурение скважин станком НКР-100](#)

[Е36-1-4. Разработка породы отбойными молотками или пневмолотками с погрузкой ее пневмопогрузчиками КС-3](#)

[Е36-1-5. Погрузка взорванной породы вручную](#)

[Е36-1-6. Погрузка взорванной породы пневмопогрузчиками](#)

§ Е36-1-1. Разработка породы пневмолотками, отбойными молотками и вручную с погрузкой ее в бадьи вручную

Указания по применению норм

Нормы предусматривают, что для повышения производительности пневмолотков и отбойных молотков вместо обычных пик в мягких вязких породах должны применяться пики-лопатки долотчатой формы, а в твердых вязких породах пики-лопатки типа заступа.

До глубины 3 м выкидка породы из забоя на поверхность производится вручную с помощью полков с откидкой породы на поверхности от рамы-шаблона на 2 м, далее, после закрепления пройденного участка ствола постоянной или временной крепью, порода выдается бадьями. По мере продвижения забоя производятся оборка отслоившейся породы и проверка вертикальности стен ствола или шурфа и сечения по отвесу и шаблону.

Количество одновременно работающих пневмоломов или отбойных молотков следует принимать из расчета один механизм на 6 - 7 м² площади забоя.

Состав работ

Выкидка породы на поверхность

1. Отбойка и разрыхление породы отбойными молотками, пневмоломами или вручную.
2. Выкидка породы на поверхность.
3. Устройство полков.
4. Откидка породы на поверхности от рамы-шаблона на расстояние до 2 м.
5. Периодическая проверка вертикальности стенок ствола или шурфа и сечения по отвесу и шаблону.

Выдача породы в бадах

1. Отбойка и разрыхление породы отбойными молотками, пневмоломами или вручную.
2. Погрузка породы в бады вручную.
3. Приемка и отправка бадей, прицепка и отцепка панциря.
4. Периодическая проверка вертикальности стенок ствола или шурфа и сечения по отвесу и шаблону.
5. Подача сигналов и направление бадей при подъеме.

Проходчик 5 разряда

Нормы времени и расценки на 1 м³ породы

Таблица 1

Выкидка породы на поверхность

Глубина разработки от поверхности, м	Категория пород		
	VI	VII	
До 1,5	2,2 4-91	1,5 3-35	1
1,51-3	2,4 5-35	1,9 4-24	2
	а	б	Н

Таблица 2

Выдача породы в бадах

Способ разработки	Категория пород					
	IV	V	VI	VII		
				сыпучие	все кроме сыпучих	
Пневмоломами и отбойными молотками	2,9 6-47	2,6 5-80	2,2 4-91	-	-	1
Вручную	-	-	-	1,8 4-01	2,4 5-35	2
	а	б	в	г	д	Н

Примечание. При проходке стволов и шурфов площадью сечения до 7 м² (в проходке) Н. вр. и Расц. умножать на 1,11 (ПР-1).

§ Е36-1-2. Бурение шпуров

Указания по применению норм

Нормы предусматривают перед началом бурения спуск отвесов, проверку направления горной выработки и разметку шпуров с помощью шаблона.

При бурении бурильными установками

А. При бурении бурильной установкой БУКС-1м

Стволовая бурильная установка БУКС-1м применяется для бурения шпуров при сооружении вертикальных стволов в комплексе с универсальной породопогрузочной машиной КС-2у и КС-1м. Перед спуском установки в ствол производится проверка ее технического состояния. Для устойчивой работы установки забой должен иметь выровненную поверхность.

В забое предусматривается перецепка установки с каната подъемной машины к тельферу породопогрузочной машины, после чего производится подсоединение опущенных с подвесного полка шлангов для подачи сжатого воздуха и воды. Предварительная проверка работы установки производится на холостом ходу.

Бурильная установка снабжена четырьмя перфораторами, эффективно работающими при давлении сжатого воздуха в воздуховодах 500 - 600 кПа.

Первоначально производится обустройство врубовых и отбойных шпуров по окружности комплектом из четырех буров. После окончания их бурения производится бурение оконтуривающих шпуров комплектом из трех буров.

Для обеспечения смещения расположения шпуров в каждом последующем цикле пользуются попеременно правым и левым фиксаторами. Установка раскрепляется в каждом рабочем положении распором раздвижной колонны в тельфер и забой ствола. Для удобства эксплуатации подвижные шланги установки укладывают во время бурения в направляющие барабаны шлангоукладчика.

По окончании бурения шпуров производят отсоединение воздушных и водяных шлангов, перецепку установки БУКС-1м с каната тельфера подъемному канату и подъем ее на поверхность.

Б. При бурении бурильной установкой СМБУ-4м

Нормы предусматривают проверку технического состояния установки перед спуском ее в ствол. Для устойчивой работы установки забой должен иметь выровненную поверхность. Спуск бурильной установки с подвесного полка в забой предусматривается специальной лебедкой, установленной на поверхности. Центровка и закрепление установки производятся с помощью трех канатов с крючьями за металлическую опалубку. Установка снабжена тремя бурильными машинами вращательно-ударного действия типа БГА-1м, эффективно работающими при давлении сжатого воздуха 500 - 600 кПа. Коронки армированы твердым сплавом. По окончании бурения проходчики отсоединяют крепежные канаты, шланги сжатого воздуха и поднимают установку выше подвесного полка или на поверхность.

В. При бурении перфораторами

Буровой инструмент доставляют к рабочему месту в бадьях во время окончания разборки породы в забое. Спуск шлангов с полка, осмотр, подсоединение их к перфораторам, смазку и опробование перфораторов производят два проходчика. Остальная часть звена проходчиков занимается окончанием разборки породы и зачисткой забоя.

Перед началом бурения производят спуск отвесов, проверку направления горной выработки и с помощью шаблона размечают шпуры.

Число перфораторов, работающих одновременно в забое, определяется в зависимости от его площади из расчета, 2,5 - 4 м² на один перфоратор. Каждый перфоратор обслуживает один человек. По мере окончания бурения производят подсоединение шлангов к воздухопроводке и продувку шпуров.

Погрузка в бадьи бурового инструмента осуществляется по мере освобождения проходчиков от бурения. Уборку и подъем шлангов на полок производят после продувки шпуров.

Состав работ:

1. Спуск центрального или боковых отвесов перед разметкой шпуров.
2. Проверка направления горной выработки.
3. Разметка и бурение шпуров в соответствии с утвержденным паспортом буровзрывных работ.

4. Чистка шпуров в процессе работы.

5. Продувка или промывка шпуров.

6. Забивка деревянных пробок в пробуренные шпуры.

При бурении шпуров бурильными установками добавляются:

7. Спуск бурильной установки до забоя ствола и установка ее.

8. Подсоединение установки к пневмосистеме.

9. Перецепка установки с подъемного каната на тельфер КС-2у, закрепление распором раздвижной колонны в тельфер и забой ствола и развод стрел в рабочее положение.

10. Перемещение установки на другой сектор.

11. Перецепка установки от тельфера КС-2у к панцирю подъемного каната.

12. Отсоединение пневмосистемы от бурильных установок.

13. Раскрепление раздвижной колонны и установка стрел в транспортное положение.

14. Подъем бурильной установки на поверхность.

Проходчик 6 разр.

Нормы времени и расценки на 10 м шпура

Тип бурильной машины	Диаметр патронов ВВ, мм	Категория пород						
		внекатегорная	I	II	III	IV	V	
БУКС-1м	32-36	1,9	1,2	0,78	0,6	0,51	0,47	1
		4-92	3-11	2-02	1-55	1-32	1-22	
	45	2,7	1,6	1	0,83	0,69	0,6	2
		6-99	4-14	2-59	2-15	1-79	1-55	
СМБУ-4м	32-36	1,8	1,1	0,65	0,59	0,49	0,44	3
		4-66	2-85	1-68	1-53	1-27	1-14	
	45	2,4	1,5	0,88	0,78	0,65	0,57	4
		6-22	3-89	2-28	2-02	1-68	1-48	
ПР-24Л	32-36	-	2,6	1,7	1,3	1,1	1	5
			6-73	4-40	3-37	2-85	2-59	
	45	-	3,6	2,4	1,8	1,5	1,3	6
			9-32	6-22	4-66	3-89	3-37	
ПР-30Л ПР-30К	32-36	5,2	3,1	2,1	1,6	1,4	1,2	7
		13-47	8-03	5-44	4-14	3-63	3-11	
	45	7,2	4,4	2,9	2,1	1,8	1,5	8
		18-65	11-40	7-51	5-44	4-66	3-89	
ПР-35 ПР-20	32-36	-	-	2,9	2,1	1,8	1,6	9
				7-51	5-44	4-66	4-14	
	45	-	-	4	2,9	2,5	2,1	10
				10-36	7-51	6-48	5-44	
		а	б	в	г	д	е	Н

§ E36-1-3. Бурение скважин станком НКР-100

Состав работы:

1. Бурение скважины с водяной промывкой.
2. Нарращивание штанг с периодической заливкой масла в погружной молоток.
3. Извлечение штанг с раскручиванием их.
4. Перестановка станка и его центровка.
5. Установка и снятие трехходовых кранов.

Проходчик 6 разряда

Нормы времени и расценки на 1 м скважины

Диаметр скважин, мм	Категория пород	
	II	III
105	1,4	1,2
	3-63	3-11
	а	б

§ E36-1-4. Разработка породы отбойными молотками или пневмолломами с погрузкой ее пневмогрузчиками КС-3

Указания по применению норм

Нормы предусматривают разработку породы отбойными молотками или пневмолломами от центра забоя к периферии слоями толщиной 0,5 - 0,7 м.

При работе пневмолломами и отбойными молотками рекомендуется спаренная работа проходчиков, которые попарно и совместно производят скалывание породы под углом 45° к плоскости забоя.

При погрузке разрыхленной породы в бадьи пневмогрузчиками их число подбирают в зависимости от диаметра ствола в свету из расчета 10 - 13 м² площади забоя на 1 пневмогрузчик.

Для обеспечения высокой производительности пневмогрузчика необходимо производить уборку породы от центра забоя к периферии слоями-заходками высотой 0,5 м. После уборки каждого слоя-заходки регулировать высоту подвески пневмогрузчиков. В забое под погрузкой должна постоянно находиться бадня.

При работе двух пневмогрузчиков КС-3 и одного подъема загрузка каждой бадьи производится двумя пневмогрузчиками. При работе трех пневмогрузчиков КС-3 и двух подъемов каждый крайний пневмогрузчик грузит породу в бадьи относящегося к нему подъема, а средний пневмогрузчик - поочередно в бадьи обоих подъемов.

На приеме, отправке бадей и перецепке панциря заняты два проходчика.

Каждый сигнал обслуживает один проходчик.

По мере продвижения забоя следует периодически производить оборку отслоившейся породы и проверять вертикальность стенок ствола или шурфа и сечение по отвесу и шаблону.

После окончания погрузки пневмогрузчики должны быть подняты и закреплены.

Состав работы:

1. Спуск и подготовка пневмопогрузчиков к работе перед началом погрузки породы.
2. Отбойка и разрыхление породы отбойными молотками или пневмолломами.
3. Погрузка породы в бадьи пневмопогрузчиками.
4. Регулировка пневмопогрузчиков в процессе работы.
5. Приемка и отправка бадей, прицепка и отцепка панциря.
6. Подача сигналов и направление бадей при подъеме.
7. Зачистка забоя и перекидка породы вручную.
8. Периодическая проверка вертикальности стенок ствола или шурфа и сечения по отвесу и радиусу.
9. Подъем пневмопогрузчиков после погрузки породы.

Состав звена:

Проходчик 6 разряда - 1

Проходчик 5 разряда - 1

Нормы времени и расценки на 1 м³ породы

Способ погрузки породы в бады	Категория пород	
	IV	V
Разработка породы отбойными молотками или пневмоломами с погрузкой в бады одним, двумя и тремя пневмопогрузчиками КС-3 в стволах диаметром в свету 4,5-8 м	2,2	1,9
	5-30	4-58
	а	б

§ E36-1-5. Погрузка взорванной породы вручную

Состав работы:

1. Погрузка породы в бады вручную.
2. Разборка и раскайловка крупных кусков породы пневмоломами или отбойными молотками и оборка стенок ствола или шурфа.
3. Зачистка забоя и перекидка породы вручную.
4. Приемка и отправка бадей, прицепка и отцепка панциря.
5. Подача сигналов и направление бадей при подъеме.
6. Периодическая проверка вертикальности стенок ствола или шурфа и сечения по отвесу и шаблону.

Проходчик 5 разряда

Нормы времени и расценки на 1 м3 породы

Категория пород		
внекатегорная и I	II-III	IV-V
3,2	2,7	2,3
7-14	6-02	5-13
а	б	в

§ E36-1-6. Погрузка взорванной породы пневмопогрузчиками

Указания по применению норм

Нормы предусматривают, что после проведения взрывных работ и проветривания забоя проходчики опускаются на полку и производят спуск комплекса (полка), внимательно следя за правильным пропуском через отверстия полка труб сжатого воздуха, вентиляции, бетонопровода и др.

При приведении забоя в безопасное состояние необходимо тщательно произвести уборку стен ствола и убрать куски породы, попавшей на опалубку, другие выступающие части оборудования.

Каждый сигнал обслуживает один проходчик.

Прием и отpravку бадей осуществляют два-три проходчика, которые во время ожидания загрузки очередной бады откачивают воду в бады и производят оборку стен ствола от отслоившейся породы.

Погрузку породы осуществляют от центра к периферии забоя. При работе с бадьями вместимостью 1 - 3 м3 перецепка их производится в забое. В работе находится на 1 - 2 бады больше, чем прицепных устройств. Работу с бадьями вместимостью 5,5 - 6,5 м3 ведут без их перецепки.

После окончания погрузки производят подъем полка, пневмопогрузчики поднимают к полку-каретке и закрепляют.

Состав работы:

1. Погрузка породы в бады.
2. Регулировка пневмопогрузчиков в процессе работы.
3. Разборка и раскайловка крупных кусков породы отбойными молотками, пневмоломами или вручную и оборка стенок ствола.

4. Зачистка забоя с подкидкой породы вручную.
 5. Приемка и отправка бадей, прицепка и отцепка панциря.
 6. Подача сигналов в процессе работы и направление бадей при подъеме.
 7. Периодическая проверка вертикальности стенок ствола и сечения по отвесу и шаблону.
- При работе пневмопогрузчиками КС-2у, КС-2у/40, КС-1м или 2КС-2у/40** добавляются:
8. Спуск комплекса перед началом погрузки взорванной породы.
 9. Центрирование полка комплекса.
 10. Подъем комплекса перед взрывными работами.
- При работе пневмопогрузчиками КС-3** добавляются:
8. Спуск и подготовка пневмопогрузчиков к работе перед началом погрузки породы.
 9. Подъем пневмопогрузчиков после погрузки породы.

Проходчик 6 разряда

Нормы времени и расценки на 1 м3 породы

Способ погрузки породы	Категории пород			
	внекатегорная и I	II-III	IV-V	
Пневмопогрузчиками КС-1м	0,58 ----- 1-50	0,47 ----- 1-22	0,38 ----- 0-98,4	1
Одним, двумя пневмопогрузчиками КС-2у, КС-2у/40, 2КС-2у/40	0,75 ----- 1-94	0,57 ----- 1-48	0,47 ----- 1-22	2
Одним, двумя, тремя и четырьмя пневмопогрузчиками КС-3	1,2 ----- 3-11	0,88 ----- 2-28	0,73 ----- 1-89	3
	а	б	в	N

Глава 2. Крепление стволов и шурфов

- Г Е36-1-7. Временное крепление стволов стальными кольцами
- Г Е36-1-8. Монтаж в стволах круглого сечения подвесных стальных полков и натяжных рам - предохранительных полков
- Г Е36-1-9. Спуск в стволах круглого сечения подвесных стальных полков
- Г Е36-1-10. Спуск в стволах круглого сечения натяжных рам - предохранительных полков
- Г Е36-1-11. Установка водоулавливающего кольца
- Г Е36-1-12. Крепление стволов бетоном и железобетоном
- Г Е36-1-13. Крепление стволов бетоном в передвижной опалубке
- Г Е36-1-14. Крепление стволов чугунными тубингами
- Г Е36-1-15. Гидроизоляция тубинговой крепи в стволах
- Г Е36-1-16. Укладка опорного стального венца
- Г Е36-1-17. Устройство в стволах бетонного опорного венца (башмака)

§ Е36-1-7. Временное крепление стволов стальными кольцами

Установка крепей

Указания по применению норм

Временную крепь возводят по мере обнажения стенок ствола после уборки породы.

В качестве временной крепи применяют металлические кольца из швеллерных балок N 16 - 22 (в зависимости от диаметра ствола), состоящие из отдельных сегментов массой 60 - 70 кг в количестве 4 - 8 шт. на одно кольцо, соединяемых между собой с помощью накладок.

Спуск предварительно промаркированных на поверхности сегментов кольца производится на панцире подъемного каната, оборудованного специальной серьгой.

Временная крепь возводится в процессе погрузки породы и не должна отставать от забоя более чем на 2 м.

В процессе погрузки породы два-три проходчика навешивают на предыдущие кольца временной крепи стальные крючья, располагаемые через 1,5 - 2 м по периметру, после чего погрузку породы прекращают и весь состав звена проходчиков занимается навеской сегментов и соединением их между собой. Расстояние между кольцами составляет 0,7 - 1,2 м в зависимости от устойчивости и угла залегания породы.

Чтобы придать конструкции крепи жесткость в продольном направлении и предотвратить повреждение ее при взрывных работах, через 2 - 3 м устанавливают вертикальные металлические распорки из труб диаметром 100 мм.

Состав работы:

1. Приемка опускаемых в ствол сегментов стальных колец, снятие их с серьги, разгрузка из бады крючьев и затяжек.
2. Навеска крючьев.
3. Укладка сегментов кольца на крючья и соединение сегментов кольца.
4. Центрирование колец.
5. Затяжка стенок ствола досками.
6. Забутовка пустот за крепью и частичное оконтуривание стенок ствола.
7. Установка распорок между кольцами.
8. Подача сигналов в процессе работы.

Снятие крепей

Указания по применению норм

Нормы предусматривают работу по снятию временной крепи с натяжной рамы - предохранительного полка в определенной последовательности. Выбивают распорки, потом по мере снятия затяжки разбирают забутовку и производят оборку стенок ствола от отслоившейся породы со спуском ее в забой. После этого поочередно разъединяют сегменты кольца, снимают с крючьев и выдают на специальных прицепных устройствах на поверхность или опускают в забой. Последними снимают подвесные крючья, которые вместе с затяжками грузят в бады и выдают на поверхность или опускают в забой.

Состав работы:

1. Выбивка распорок и разъединение сегментов кольца.
2. Снятие сегментов кольца и выдача их на поверхность или спуск в забой с помощью серьги.
3. Снятие затяжек с укладкой их на полок с разборкой и укладкой забутовки.
4. Снятие подвесных крючьев и оборка стенок ствола с уборкой отслоившейся породы.
5. Погрузка затяжек и подвесных крючьев в бады и выдача их на поверхность или спуск в забой.
6. Подача сигналов в процессе работы.

Проходчик 5 разряда

Нормы времени и расценки на одно кольцо

Начало таблицы, см. [окончание](#)

Наименование работы	Тип ствола				
	V	VI	VII	VIII	
Установка крепи	$\frac{8,1}{18-06}$	$\frac{8,8}{19-62}$	$\frac{10,2}{22-75}$	$\frac{11,1}{24-75}$	1
Снятие крепи	$\frac{3}{6-69}$	$\frac{3,5}{7-81}$	$\frac{4}{8-92}$	$\frac{4,6}{10-26}$	2
	а	б	в	г	Н

Окончание таблицы, см. [начало](#)

Наименование работы	Тип ствола				
	I	II	III	IV	
Установка крепи	12,8	14,3	16,2	17,6	1
	28-54	31-89	36-13	39-25	
Снятие крепи	5	5,5	6	6,7	2
	11-15	12-27	13-38	14-94	
	д	е	ж	з	N

Примечания.

1. Если при удалении колец временных крепей извлекается лишь затяжка, а кольца временных крепей остаются, Н. вр. и Расц. строки N 2 умножать на 0,56 (ПР-1).
2. Нормы рассчитаны на шаг крепи (высота между двумя кольцами) от 1 до 1,25 м включительно. При установке и снятии колец с шагом крепи от 0,75 до 1 м Н. вр. и Расц. умножать 0,83 (ПР-2).
3. При установке и снятии крепи с шагом от 1,25 до 1,5 м Н. вр. и Расц. умножать на 1,11 (ПР-3).
4. В неустойчивых породах (VII категория, сыпучие), а также в породах, весьма крепких (внекатегорная, I категория), на установку крепи Н. вр. и Расц. умножать на 1,11 (ПР-4).
5. В неустойчивых породах (VII категория, сыпучие) на снятие крепи Н. вр. и Расц. умножать на 1,11 (ПР-5).

§ Е36-1-8. Монтаж в стволах круглого сечения подвесных стальных полков и натяжных рам - предохранительных полков

Указания по применению норм

Принцип монтажа подвесных стальных полков, натяжных рам - предохранительных полков и полка-кареетки одинаков.

Выбор полков обусловлен схемой проходки, характером применяемого погрузочного оборудования и видом крепи.

Монтаж полков производят после проходки ствола на определенную, предусмотренную технологией глубину. Предварительно на поверхности производят контрольную сборку и разборку с подгонкой деталей и их маркировку. Перед спуском отдельные части полка комплектуют в узлы до размеров, удобных для спуска их в ствол.

В забое ствола устраивают клетки из деревянных брусьев, на которые затем устанавливают спущенные детали полка. Вначале спускают и монтируют монорельс и нижний этаж полка, затем устанавливают настил, бадьевые раструбы, фартуки, ляды и монтируют верхний этаж полка.

По окончании сборки металлоконструкций производят монтаж гидрораспора (домкратов, маслостанций с разводкой, гидроприводов) или установку пальцев. Затем опускают канаты подвески и крепят к полку или заводят через шкивы и подсоединяют к неподвижным ветвям каната специальными коушами. После тщательной проверки мест крепления канатов полок поднимают над забоем, производят монтаж сигнализации и освещения полка, разборку и выдачу на поверхность деревянных клеток.

Численный состав звена, занятого на монтаже полков с учетом полной загрузки проходчиков, семь-восемь человек.

Состав работы:

1. Предварительная контрольная сборка полка с подгонкой деталей на поверхности.
2. Разборка полка после контрольной сборки, маркировка, сортировка, подноска на расстояние до 20 м и спуск в ствол элементов полка.
3. Приемка элементов полка в стволе и их монтаж.
4. Устройство клеток в стволе.
5. Устройство настила ляд, фартуков и раструбов.
6. Установка пальцев.
7. Разборка клеток.
8. Запанцировка концов канатов к лебедкам и к полку.

При монтаже подвесных полков добавляются:

9. Спуск в ствол прицепного устройства.
10. Приемка прицепного устройства в стволе и присоединение его к полку и к концу каната.
11. Центрирование полка относительно натяжной рамы.

При монтаже натяжных рам - предохранительных полков добавляются:

9. Долбление лунок.
10. Установка отбойников и присоединение направляющих канатов к раме-полку.

11. Центрирование рамы-полка.
12. Закрепление рамы-полка в лунках и натяжение канатов.
13. Обслуживание лебедок.

Проходчик 6 разряда

Нормы времени и расценки на 1 т конструкции

Работа	Н. вр.	Расц.	N
Монтаж подвесных полков	30,5	79-00	1
Монтаж натяжных рам - предохранительных полков	23	59-57	2

Примечание. При демонтаже в стволах стальных полков и натяжных рам Н. вр. и Расц. умножать на 0,67 (ПР-1).

§ Е36-1-9. Спуск в стволах круглого сечения подвесных стальных полков

Указания по применению норм

Перед спуском полка производят зачистку его от мусора и лишних предметов, убирают выдвижные пальцы и фартуки, заделывают бетоном (бетонными камнями или кирпичом) лунки под пальцы, расширяют отверстия для прохода труб, кабелей.

При спуске полка один проходчик обслуживает сигнал, остальные следят за пропуском через полк различного назначения труб и кабелей.

На новом месте установки долбят лунки в постоянной крепи ствола, в которые заводят выдвижные пальцы полка, полк центрируют. После этого отбрасывают фартуки, заделывают отверстия для прохода труб и кабелей.

При перемещении полков с винтовыми распорными домкратами долбление лунок не производят. Во время спуска полка работы в забое не ведут.

Состав работы:

1. Зачистка полка от мусора с погрузкой последнего в бадью.
2. Открывание откидных фартуков, расшивка отверстий для прохода труб и кабелей.
3. Снятие хомутов и извлечение выдвижных (откидных) пальцев из лунок.
4. Заделка лунок бетоном (бетонными камнями или кирпичом).
5. Сопровождение полка при спуске по стволу.
6. Центрирование и укрепление полка на новом месте.
7. Закрывание фартуков и отверстий для прохода труб и кабелей после спуска полка.
8. Подача сигналов в процессе работы.

Состав звена:

Проходчик 6 разряда - 1
 " 5 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 м спуска

Тип полка	Глубина спуска, м, до						
	20	30	40	50	60	70	
Одноэтажный	0,66	0,49	0,4	0,35	0,31	0,25	1
	1-59	1-18	0-96,4	0-84,4	0-74,7	0-60,3	
Двухэтажный	1	0,73	0,6	0,53	0,47	0,4	2
	2-41	1-76	1-45	1-28	1-13	0-96,4	

	а	б	в	г	д	е	н
--	---	---	---	---	---	---	---

Примечание. Нормами предусмотрено применение электрических лебедок для подъема - спуска полков. В случае применения ручных лебедок Н. вр. и Расц. умножать на 1,25 (ПР-1).

§ Е36-1-10. Спуск в стволах круглого сечения натяжных рам - предохранительных полков

Указания по применению норм

Перед спуском полка производят зачистку его от мусора и лишних предметов, открывают откидные фартуки, расшивают отверстия для прохода труб и кабелей, убирают выдвижные пальцы из лунок.

В процессе спуска полка один проходчик подает сигналы, остальные следят за пропуском через полкок различного назначения труб и кабелей.

В местах заводки пальцев удаляют затяжки временной крепи и в породе стен ствола долбят лунки, в которые заводят выдвижные пальцы. Натяжную раму центрируют по бадьевым проемам, пальцы закрепляют и натягивают канаты. После этого закрывают откидные фартуки и заделывают отверстия для прохода труб и кабелей.

Во время спуска натяжной рамы работы в забое не ведут.

Состав работы:

1. Зачистка натяжной рамы от мусора с погрузкой его в бадью.
2. Открывание откидных фартуков, расшивка отверстий для прохода труб и кабелей.
3. Снятие хомутов и извлечение выдвижных (откидных) пальцев из лунок.
4. Участие в перемещении натяжной рамы по стволу.
5. Удаление затяжек временной крепи в местах заводки пальцев.
6. Долбление лунок под пальцы.
7. Заводка пальцев в лунки.
8. Центрирование рамы по бадьям.
9. Натяжение канатов.
10. Закрепление пальцев хомутами.
11. Закрывание фартуков и отверстий для прохода труб и кабелей после спуска рамы.
12. Подача сигналов в процессе работы.

Состав звена:

Проходчик 6 разряда - 1
 " 5 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 м спуска

Глубина спуска, м, до				
10	15	20	25	30
2,6	1,9	1,5	1,3	1,1
6-27	4-58	3-62	3-13	2-65
а	б	в	г	д

Примечание. Нормами предусмотрено применение электрических лебедок для подъема - спуска натяжных рам. В случае применения лебедок Н. вр. и Расц. умножать на 1,25 (ПР-1).

§ Е36-1-11. Установка водоулавливающего кольца

Указания по применению норм

Работы по установке водоулавливающего кольца ведут с подвесных полков. Вначале в постоянной крепи производят долбление и выравнивание места для установки кольца. Число сегментов зависит от конструкции кольца и сечения ствола. Сегменты опускают на специальных сцепках проходческим подъемом. Сборку кольца производят из отдельных сегментов с установкой между ними уплотнительных резиновых прокладок.

После сборки и центровки кольца производят заделку его в стенках ствола с помощью цементного раствора, приготовленного на поверхности. На полок раствор опускают в бадьях с перегрузкой его на полке в корыта или лотки. Заделку кольца раствором производят вручную.

Во время установки водоулавливающего кольца работы в забое не ведут.

Состав работы:

1. Приемка и разгрузка бадей с раствором.
2. Долбление и выравнивание места для установки кольца.
3. Приемка сегментов кольца.
4. Установка и задержка сегментов кольца.
5. Сболчивание сегментов кольца с установкой резиновых прокладок.
6. Центрирование кольца.
7. Погрузка отбитого материала постоянной крепи ствола в бадьи.
8. Приемка и отправка бадей, прицепка и отцепка панциря.
9. Подача сигналов и направление бадей при подъеме.

Проходчик 5 разряда

Нормы времени и расценки на одно кольцо

Диаметр ствола в свету, м	
4, 5-6	6, 5-8
14, 5	17, 5
32-34	39-03
а	б

Примечание. Нормами предусмотрена установка водоулавливающего кольца при наличии в месте установки постоянной крепи. При установке кольца в процессе возведения постоянной крепи Н. вр. и Расц. умножать на 0,87 (ПР-1).

§ Е36-1-12. Крепление стволов бетоном и железобетоном

Установка деревянной опалубки

Указания по применению норм

При последовательной схеме проходки в стволе перед началом работ устраивается плотный деревянный помост из досок, укладываемых по лежням или на выровненной взорванной породе в забое, а при значительных притоках воды - на стойках. Помост устанавливают строго горизонтально по уровню и раскрепляют. На помосте раскладывают, собирают, стыкуют и закрепляют между собой звенья кружала. Собранные кружала точно центрируют с помощью центрального отвеса, рейки-радиуса и проверяют по уровню. Отклонения контура кружала от проектного устраняют забивкой распорок между породными стенками и кружалом звена опалубки. Во избежание смещения кружала его закрепляют к настилу и с помощью распорок с упором в стенки ствола. На это кружало по периметру ствола устанавливают и закрепляют 8 - 12 стоек диаметром 10 - 12 см, одинаковых по высоте. На них укладывают звенья верхнего кружала, соединяют между собой и прибивают кружало к стойкам. Установленное верхнее кружало центрируют и раскрепляют так же, как и нижнее. Полученный остов опоясывают металлическим тросом диаметром 4 - 6 мм. Между тросом и остовом шаблона заводят доски опалубки. После укладки бетонной смеси на половину высоты досок опалубки трос снимают.

Второе звено опалубки устанавливают, когда бетонная крепь выведена на высоту первого звена опалубки. Верхнее кружало первого звена опалубки используют в качестве нижнего кружала второго звена опалубки. При этом работы ведут, начиная со второго звена опалубки, с подвесного полка. После окончания бетонирования второго звена опалубки подвесной полк поднимают и повторяют работы по установке деревянной опалубки аналогично работам по установке второго шаблона до тех пор, пока не установят последнее звено опалубки в бетонируемом звене ствола.

При параллельной схеме проходки первое звено опалубки устанавливают с натяжной рамы (предохранительного полка). Для этого ее раскрепляют выдвижными пальцами, заводимыми под кольцо временной крепи. Раму центрируют. На выдвижные пальцы устанавливают кольцо из швеллера, номер которого соответствует номеру швеллера временной крепи, а диаметр кольца на 1 м меньше. На эти два кольца (временной крепи и

меньшее) укладывают плотный настил (поддон) из досок толщиной 40 мм, на котором устанавливают опалубку. Дальнейшие работы по установке опалубки ведут так же, как и при последовательной схеме проходки.

Состав работы:

1. Приемка опускаемых в ствол элементов опалубки.
2. Установка сегментов кружал с пробивкой межкружальных стоек и соединением сегментов болтами и штырями.
3. Обшивка кружал досками.
4. Проверка правильности установки опалубки по отвесу и уровню и установка распорок.
5. Участие в перемещении рабочего полка в процессе работы.

Снятие деревянной опалубки

Указания по применению норм

Последовательность работ по разборке и снятию опалубки такая: прежде всего разбирают верхнее кружало и снимают со стоек, затем снимают межкружальные стойки и доски опалубки.

Состав работы:

1. Снятие распорок и выбивка межкружальных стоек.
2. Разъединение сегментов со снятием болтов и удалением штырей.
3. Отрыв от бетона и выдача на поверхность сегментов опалубки.
4. Участие в перемещении рабочего полка в процессе работы.

Установка и вязка арматуры

Указания по применению норм

Арматуру опускают и устанавливают укрупненными блоками (0,8 - 0,9 м) длиной, равной 1/6 - 1/8 периметра ствола, или опускают связками и соединяют в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

Состав работы:

1. Приемка опускаемой в ствол арматуры.
2. Частичное выравнивание прутьев с очисткой от ржавчины и разметка места установки.
3. Установка хомутов.
4. Установка арматуры с вязкой узлов.
5. Проверка правильности установки арматуры.
6. Подача сигналов и направление бадей при подъеме.

Укладка бетонной смеси

Указания по применению норм

Бетон опускают в бадьях (контейнерах) и разгружают в ящик или бункер. Из ящика, установленного на подвесном полке, бетон подают за опалубку лопатами по решатакам, а из бункера - самотеком. Его укладывают слоями толщиной 150 - 200 мм и уплотняют механическими трамбовками или пневмовибраторами до прекращения заметной осадки смеси и появления в зоне работы вибратора тонкого слоя цементного молока.

Перед бетонированием первого звена опалубки для предотвращения просачивания цементного молока на настил за опалубку укладывают слой толя, который засыпают слоем песка толщиной 5 - 10 см. Если при последующей проходке должна применяться временная подвесная крепь, устанавливают и пропускают через поддон стальные крючья (кронштейны).

Состав работы:

1. Приемка и разгрузка в стволе бадей (контейнеров) с бетонной смесью.
2. Подача бетонной смеси от места разгрузки к месту укладки и равномерная укладка ее слоями за опалубку с разравниванием и уплотнением вибраторами.
3. Забутовка пустот за крепью тощим бетоном.
4. Установка дренажных или тампонажных трубок.
5. Зачистка рабочего полка.
6. Подача сигналов и направление бадей при подъеме.

Проходчик 6 разряда

**Нормы времени и расценки на установку и снятие одного звена
деревянной опалубки (два кружала, обшитые досками)**

Работа	Тип ствола					
	I	II	III-IV	V-VI	VII-VIII	
Установка опалубки	6,7 — 17-35	7,1 — 18-39	7,9 — 20-46	8,3 — 21-50	9,2 — 23-83	1
	4,2 — 10-88	4,5 — 11-66	4,8 — 12-43	5,3 — 13-73	5,8 — 15-02	2
	а	б	в	г	д	N

Примечание. Нормами предусмотрено применение звеньев опалубки высотой 0,8 - 1 м; при высоте звена опалубки 1,1 м и более Н. вр. и Расц. умножить на 1,18 (ПР-1).

Таблица 2

Нормы времени и расценки на установку и вязку 1 т арматуры

Диаметр арматуры, мм	6-10	11-16	17-24	25-38
Н. вр.	24 —	19,5 —	16 —	12 —
Расц.	62-16	50-51	41-44	31-08
	а	б	в	г

Таблица 3

Нормы времени и расценки на укладку 1 м³ бетонной смеси в деле

Работа	Устье ствола		Ствол		
	Толщина крепи, мм				
	500-1000	св. 1000	до 300	св. 300	
Укладка бетонной смеси	1,2 — 3-11	0,95 — 2-46	1,6 — 4-14	1,3 — 3-37	1
	1,4 — 3-63	1,2 — 3-11	2 — 5-18	1,6 — 4-14	2
	а	б	в	г	N

Примечания.

- Нормами предусмотрено выполнение работ с подвесных полков.
- При установке арматуры, частично связанной в каркасы на поверхности, Н. вр. и Расц. [табл.2](#) умножить на 0,87 (ПР-2).

§ Е36-1-13. Крепление стволов бетоном в передвижной опалубке

Указания по применению норм

Нормы предусматривают, что перед спуском опалубки на забой его выравнивают вдоль стенок ствола для того, чтобы обеспечить плотное соприкосновение опалубки с породой, служащей естественным поддоном. Выбивку клиньев в створчатой опалубке и раскручивание форкопфов в секционной опалубке можно совмещать с погрузкой породы. При открывании створок или секций необходимо внимательно следить за состоянием опалубки. Проходчики, непосредственно следящие за отрывом опалубки, должны находиться в бадье.

Во время спуска опалубки проходчики находятся на полке. Опущенная опалубка центрируется, створки закрываются и закрепляются клиньями или с помощью форкопфов. Под опущенную опалубку подсыпается порода для предотвращения вытекания бетона, а при параллельном способе крепления устанавливается поддон.

Спуск бетона производят по одному-двум ставам труб. Жесткая часть става должна оканчиваться гасителем. От каждого гасителя отходят по два телескопических гибких рукава. В забое на приеме и укладке бетона занято при двух ставах пять проходчиков, при одном ставе - три проходчика. Остальные проходчики звена заняты на шахтной поверхности работой, связанной с возведением бетонной крепи.

В момент подливки бетон в ствол подается небольшими порциями.

Максимальный численный состав звена проходчиков при возведении крепи из монолитного бетона в передвижной опалубке должен составлять семь человек.

Состав работы:

1. Разравнивание взорванной породы в забое перед спуском опалубки.
2. Отрывание створок опалубки от забетонированной заходки с помощью ручного приспособления.
3. Спуск и установка опалубки.
4. Опускание и подъем центрального отвеса.
5. Проверка правильности установки и центрирование опалубки по отвесу и шаблону.
6. Забивка клиньев и установка поддонов.
7. Подгребка породы к опалубке.
8. Установка желоба для подачи бетонной смеси за опалубку.
9. Направление бетонной смеси из бетоноспускных труб по желобу за опалубку с разравниванием и уплотнением бетонной смеси вибраторами.
10. Передвижка желоба в процессе работы.
11. Уборка желоба и приспособлений.
12. Подача сигналов в процессе работы.

Проходчик 6 разряда

Нормы времени и расценки на 1 м³ бетона

Рабочая высота опалубки, м	Толщина крепи, мм	Н. вр.	Расц.	N
2	400-500	1,1	2-85	1
3	400-500	0,82	2-12	2
4	400-500	0,70	1-81	3
4	300	0,99	2-56	4
5	400-500	0,62	1-61	5

Примечания.

1. При спуске бетонной смеси бадьями Н. вр. и Расц. умножать на 2 (ПР-1).
2. При спуске бетонной смеси по двум бетоноводам Н. вр. и Расц. умножать на 0,6 (ПР-2).

§ Е36-1-14. Крепление стволов чугунными тубингами

Указания по применению норм

Крепление стволов тубингами производят, как правило, сверху вниз непосредственно из забоя ствола или подвешного полка. В первом случае навеска тубингов входит в проходческий цикл и осуществляется сразу же по мере выемки породы на высоту тубинга, исключая необходимость возведения временной крепи. Во втором случае при проходке по крепким породам и для совмещения возведения крепи и выемки породы в забое работы по возведению крепи из тубингов производят с подвешного полка при наличии щита-оболочки.

Спуск тубингов в ствол после контрольной сборки на поверхности осуществляется на канате подъемной машины с помощью специальной траверсы.

В стволе тубинги перецепляют к канату специальной лебедки или тельфера, установленных на натяжной раме или полке.

При первом способе навески на конце каната, перекинутого через неподвижный блок, закрепляют траверсу с двумя тросами, с помощью которых тубинги поднимают к месту подвески. При этом концы тросов пропускают через симметрично расположенные отверстия в нижних бортах двух смежных тубингов ранее подвешенного кольца и отверстия в верхнем борту подвешиваемого тубинга. В крайние отверстия в бортах тубингов вставляют и затем затягивают болты. Остальные болты вставляют после освобождения тросов.

При втором способе тубинг на весу перецепляют на траверсу троса тельфера, перемещают по монорельсу к месту установки и центрируют по отверстиям ранее навешенного тубинга. В отверстия вставляют болты, которые окончательно затягивают после навески всех тубингов кольца и выверки по центральному и боковым отвесам.

После установки и сболчивания тубингового кольца горизонтальные и вертикальные швы конопатят.

Установку крепи производят пять проходчиков, из которых двое заняты на приемке, прицепке и подвеске тубингов, двое - на установке и затяжке болтов, а один проходчик обслуживает сигнал.

Состав работ

Общий при установке тубинговой крепи

1. Приемка опускаемых в ствол тубингов и крепежных материалов.
2. Сболчивание тубинга с ранее установленными.
3. Очистка тубингов.
4. Расклинивание и проверка правильности установки тубинга.
5. Подача сигналов в процессе работы и направление бадей при подъеме.

При установке тубингов с наращиванием колец снизу добавляются:

6. Подведение тубинга под ранее установленное кольцо, взятие на оправки и контрольные болты.
7. Перестановка блоков, талей и лебедок и работа на этом оборудовании в процессе подведения тубингов.

При установке тубингов с наращиванием колец сверху добавляется:

6. Установка тубинга на место со взятием на оправки и контрольные болты.

Проходчик 6 разряда

Нормы времени и расценки на один тубинг (сегмент)

Способ монтажа	Тип ствола	Н. вр.	Расц.	N
Наращиванием сверху	I-VIII	1,4	3-63	1
Подведением снизу	I-VIII	1,8	4-66	2

§ E36-1-15. Гидроизоляция тубинговой крепи в стволах

Указания по применению норм

Нормы предусматривают работу по гидроизоляции тубинговой крепи с подвешного проходческого полка, перемещаемого в процессе работы в направлении ведения тампонажных работ снизу вверх.

Приготовленный на поверхности цементный раствор подается до уровня полка в бадьях. Нагнетание раствора производится растворонасосом, установленным на полке, по шлангам через установленные кондукторы. Во время нагнетания необходимо внимательно следить за состоянием швов тубингоной крепи. В случае вытекания раствора следует прекращать работу насоса и производить дополнительную чеканку швов.

Растворонасос в процессе работы периодически промывают водой. После закачки раствора в один из кондукторов последний закрывают пробкой и шланг переносят к следующему кондуктору. В период гидроизоляции тубинговой крепи работы в забое не ведут.

Состав работ

Общий для всех работ по гидроизоляции

1. Приемка опускаемых в ствол материалов и подножка их к рабочему месту.
2. Участие в перемещении рабочего полка.

При нагнетании раствора за тьюбинговую крепь добавляются:

3. Перестановка сопла с отвинчиванием и завинчиванием пробок, перемещением шланга и пробивкой через пробковые отверстия схватившегося раствора.
4. Контроль за ходом тампонажа.
5. Конопатка швов тьюбинговой крепи в случае прорыва раствора сквозь швы.
Подача раствора в бадьях на полку для чугунных тьюбингов.
6. Управление механизмом для нагнетания с загрузкой его материалами и промывкой водой в процессе работы.

При ревизии болтов и пробок тьюбинговой крепи добавляются:

3. Снятие старых болтов и вывинчивание старых пробок ручными ключами.
4. Очистка вынутых болтов и пробок щетками и промазка их лаком.
5. Постановка на болты и пробки гидроизоляционных и металлических шайб.
6. Постановка на место болтов и пробок и завинчивание их ручными ключами до отказа.

При очистке швов тьюбинговой крепи добавляется:

3. Очистка швов тьюбинговой крепи от грязи и цементного раствора стальными скребками или пескоструйным аппаратом.

При чеканке швов чугунной тьюбинговой крепи добавляются:

3. Закладка расширяющегося цемента в очищенные швы.
4. Чеканка вручную и пневматическим молотком.

Проходчик 5 разряда

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

Работа	Измеритель	Н. вр.	Расц.	N
Нагнетание цементного раствора за чугунную тьюбинговую крепь	1 м ³ раствора	3	6-69	1
Перестановка аппарата для нагнетания	1 перестановка	0,2	0-44,6	2
Ревизия: пробок	1 пробка	0,33	0-73,6	3
болтов	1 болт	0,19	0-42,4	4
Очистка швов тьюбинговой крепи	1 м шва	0,1	0-22,3	5
Чеканка швов чугунных тьюбингов	то же	0,12	0-36,8	6

§ E36-1-16. Укладка опорного стального венца

Указания по производству работ

Опорный металлический венец представляет собой кольцо, собранное из стальных или чугунных сегментов высотой 0,2 - 0,3 м, шириной 0,4 - 0,7 м и внутренним диаметром, точно соответствующим диаметру ствола в свету. Отдельные сегменты его усилены вертикальными ребрами и имеют болтовые отверстия для скрепления сегментов между собой.

Спуск предварительно промаркированных на поверхности сегментов стального венца производят на панцире подъемного каната, оборудованного серьгой.

Сегменты опорного венца укладывают в кольцевой вруб, предварительно отцентрированный по отвесу и выровненный по уровню, на горизонтальную бетонную подушку. Сегменты центрируют по отвесу. Собранный опорный венец расклинивают, центрируют по отвесу, проверяют по уровню.

Состав работы:

1. Приемка сегментов опорного венца и укладка на бетонную подушку.
2. Центрирование сегментов по отвесу.
3. Сболчивание сегментов и проверка правильности установки.
4. подача сигналов в процессе работы.

Проходчик 6 разряда

Норма времени и расценка на 1 т стального венца

Н. вр.	Расц.
10	25-90

§ Е36-1-17. Устройство в стволах бетонного опорного венца (башмака)

Выемка породы под опорный венец отбойными молотками и пневмолотками

Указания по применению норм

Нормы предусматривают выемку породы под опорный венец одновременно с проходкой ствола. Участок ствола в месте разделки опорного венца крепят временной крепью несколько большего диаметра. Отбойными молотками и пневмолотками производят горизонтальный кольцевой (по отношению к стволу) вруб обычно конический, двуконический или комбинированной формы с откидкой породы из вруба и погрузкой в бады.

Состав работы:

1. Отбойка, разрыхление породы и погрузка ее с перекидкой или сбрасыванием породы в забой.
2. Периодическая проверка правильности разделки выемки под опорный венец в процессе работы.
3. Приемка и отправка бадей, прицепка и отцепка панциря.
4. Подача сигналов и направление бадей при подъеме.
5. Установка в необходимых случаях ремонтин под распил.

Проходчик 5 разряда

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 м³ породы

Категория пород	III	IV	V
Н. вр.	5,3	4,3	3,5
Расц.	11-82	9-59	7-81
	а	б	в

Выемка породы под опорный венец буровзрывным способом

Состав работы:

1. Спуск центрального и боковых отвесов перед разметкой шпуров.
2. Проверка направления выработки.
3. Разметка и бурение шпуров в соответствии с утвержденным паспортом буровзрывных работ.
4. Чистка шпуров в процессе работы.
5. Продувка шпуров.
6. Забивка деревянных пробок в пробуренные шпуры.

Проходчик 6 разряда

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 10 м шпура

Перфоратор	Диаметр патронов ВВ, мм	Категория пород						
		внекатегорная	I	II	III	IV	V	
ПР-30Л ПР-30К	32-36	$\frac{5,9}{15-28}$	$\frac{3,5}{9-07}$	$\frac{2,3}{5-96}$	$\frac{1,8}{4-66}$	$\frac{1,5}{3-89}$	$\frac{1,4}{3-63}$	1
	45	$\frac{8}{20-72}$	$\frac{4,8}{12-43}$	$\frac{3,2}{8-29}$	$\frac{2,4}{6-22}$	$\frac{2}{5-18}$	$\frac{1,7}{4-40}$	2
		а	б	в	г	д	е	N

Погрузка взорванной породы пневмогрузчиками КС-3

Состав работы:

1. Спуск и подготовка пневмогрузчиков к работе перед началом погрузки взорванной породы.
2. Погрузка породы пневмогрузчиками в бады.
3. Регулировка пневмогрузчиков в процессе работы.
4. Разборка и раскайловка крупных кусков породы отбойными молотками или пневмоломами и оборка стенок ствола.
5. Зачистка забоя и перекидка породы вручную.
6. Приемка и отправка бадей, прицепка и отцепка панциря.
7. Подача сигналов и направление бадей при подъеме.
8. Подъем пневмогрузчиков после погрузки породы.
9. Раскоска стенок выемки под опорный венец отбойными молотками или пневмоломами.
10. Периодическая проверка правильности разделки выемки под опорный венец.

Проходчик 6 разряда

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 м3 породы

Погрузка породы	Категория пород		
	внекатегорная и I	II-III	IV-V
Пневмогрузчиками КС-3 в стволах диаметром в свету 4,5-8 м	$\frac{2,5}{6-48}$	$\frac{1,6}{4-14}$	$\frac{1,4}{3-63}$
	а	б	в

Временное крепление стальными кольцами расширенного участка ствола под опорный венец

Указания по применению норм

Участок ствола в месте разделки опорного венца крепят временной подвеской крепью. Отличие временной крепи опорного венца от обычной состоит в том, что кольца временного крепления опорного венца устанавливают во вруб большего диаметра, чем в стволе, а подвесные крючья подгибают с учетом контура перехода ствола на венец, с нормального кольца на кольцо временной подвесной крепи опорного венца увеличенного диаметра. В остальном работы такие же, как по установке и снятию временной подвесной крепи ствола.

Состав работ

Установка крепей

1. Приемка опускаемых в ствол сегментов стальных колец, снятие их с серьги, разгрузка из бады крючьев и затяжек.
2. Навеска крючьев.
3. Укладка сегментов кольца на крючья и соединение сегментов кольца.
4. Центрирование колец.
5. Затяжка стенок ствола досками.
6. Забутовка пустот за крепью и оконтуривание стенок выемки под опорный венец.
7. Установка распорок между кольцами.
8. Подача сигналов в процессе работы.

Снятие крепей

1. Выбивка распорок и разъединение сегментов кольца.
2. Снятие сегментов кольца и выдача их на поверхность с помощью серьги.
3. Снятие затяжек с укладкой их на полок с разборкой и уборкой забутовки.
4. Разгибание и снятие подвесных крючьев и оборка стенок ствола с уборкой отвалившейся породы.
5. Погрузка затяжек и подвесных крючьев в бады и выдача их на поверхность.
6. Подача сигналов в процессе работы.

Проходчик 5 разряда

Таблица 4

Нормы времени и расценки на одно кольцо

Начало таблицы, см. [окончание](#)

Наименование работы	Тип стволов				
	I	II	III	IV	
Установка крепи	$\frac{9,1}{20-29}$	$\frac{10}{22-30}$	$\frac{11,5}{25-65}$	$\frac{13}{28-99}$	1
Снятие крепи	$\frac{3,6}{8-03}$	$\frac{4,2}{9-37}$	$\frac{4,6}{10-26}$	$\frac{5,3}{11-82}$	2
	а	б	в	г	N

Окончание таблицы, см. [начало](#)

Наименование работы	Тип стволов				
	V	VI	VII	VIII	
Установка крепи	$\frac{14,5}{32-34}$	$\frac{16,5}{36-80}$	$\frac{19}{42-37}$	$\frac{21}{46-83}$	1
Снятие крепи	$\frac{5,9}{13-16}$	$\frac{6,5}{14-50}$	$\frac{6,9}{15-39}$	$\frac{7,6}{16-95}$	2
	д	е	ж	з	N

Устройство и разборка поддонов и временных переносных полков

Указания по применению норм

Устройство поддона

Нормы предусматривают, что при последовательной схеме проходки в забое ствола на выровненной разрыхленной или взорванной (в зависимости от способа выемки) породе делают радиально направленные канавки на глубину 7 - 10 см. В них укладывают обтесанной стороной вверх бревна или брусья, служащие основанием настила поддона. Бревна (брусья) тщательно выравнивают в горизонтальной плоскости с помощью рейки и уровня и подсыпают породой во избежание смещения. Спущенные элементы настила поддона собирают, подгоняют и пришивают гвоздями к бревнам. Горизонтальность укладки поддона проверяют по уровню.

При параллельной схеме проходки на раскрепленные выдвижные пальцы натяжной рамы (предохранительного полка), заведенные под кольцо временной подвесной крепи, устанавливают вспомогательное опорное (для поддона) кольцо по высоте равное, а диаметром на 1 м меньше кольца временной подвесной крепи. На эти два кольца (временной крепи и меньшее) укладывают с подгонкой и пришивкой досок по периметру ствола элементы деревянного настила поддона. После подгонки элементов по контуру и стыковки их пришивают гвоздями.

Устройство временного переносного полка

С временных переносных полков работают при бетонировке стволов с помощью деревянной опалубки. Полок переносят по мере бетонирования звеньев опалубки снизу вверх на всю высоту бетонизируемого звена ствола.

Трапы располагают один рядом с другим. При этом концы трапециевидных трапов, представляющие собой продолжение опорных балок трапов, укладывают на верхнее кружало звена опалубки и по два от смежных трапов пришивают специальной скобой к кружалу. По длине стыков трапы соединяют в двух-трех местах с помощью специальных шарнирных замков или штырей.

Переноска полка с одного кружала на следующее

Переноска полка заключается в укладке балок из запасного комплекта брусьев и пришивке гвоздями к верхнему кружалу, отрыве досок от брусьев-балок нижнего кружала, заготовке и замене вышедших из строя досок настила, подгонке и пришивке досок настила к балкам-брусьям верхнего кружала.

Балки (брусья) полка поднимают после снятия с них последних досок настила.

Переноске полка предшествуют выбивка крепежных распорок кружала забетонированного звена опалубки, установка (с соответствующей центровкой, проверкой по уровню верхнего кружала и его закрепление с помощью распорок) следующего звена опалубки.

Состав работ

Устройство поддона

При последовательной схеме проходки ствола

1. Планировка породы в забое.
2. Приемка элементов поддона.
3. Укладка бревен для поддона.
4. Настилка поддона с пригонкой досок и пришивкой их гвоздями.

При параллельной схеме проходки ствола

1. Приемка элементов поддона на натяжной раме.
2. Настилка поддона на натяжной раме с пригонкой досок и пришивкой их гвоздями.

При стальной опалубке на опорном кольце и кольце временной крепи

1. Приемка и разноска элементов поддона и опорного кольца на натяжной раме.
2. Соединение элементов опорного кольца.
3. Настилка поддона по опорному кольцу и кольцу временной крепи.
4. Настилка толи по поддону.

Разборка поддона

При последовательной схеме проходки ствола

1. Вырубка бревен поддона.
2. Разборка поддона.
3. Погрузка элементов поддона в бады и выдача их на поверхность.

При параллельной схеме проходки ствола

1. Ослабление направляющих канатов.
2. Разборка поддона, погрузка его элементов в бадьи и выдача их на поверхность.

Устройство временного переносного полка

1. Приемка пиломатериалов.
2. Заготовка элементов временного полка.
3. Настилка полка.

Переноска полка с одного кружала на следующее

1. Разборка полка.
2. Выбивка распор.
3. Установка стоек.
4. Переноска полка с одного кружала на следующее.
5. Настилка полка на следующем кружале.

Разборка переносного временного полка и выдача его на поверхность

1. Разборка временного полка.
2. Погрузка элементов разобранного полка в бадью и выдача их на поверхность.

Проходчик 5 разряда

Таблица 5

Нормы времени и расценки на 1 м²

Наименование работы	Н. вр.	Расц.	N
Устройство поддона при: последовательной схеме проходки ствола	0,89	1-98	1
параллельной схеме проходки ствола	0,3	0-66,9	2
стальной опалубке на опорном кольце и кольце временной крепи	0,28	0-62,4	3
Разборка поддона при: последовательной схеме проходки ствола	0,45	1-00	4
параллельной схеме проходки ствола	0,23	0-51,3	5
Устройство временного переносного полка	0,26	0-58	6
Переноска временного полка с одного кружала на другое	0,34	0-75,8	7
Разборка временного полка и выдача материала на поверхность	0,12	0-26,8	8

Установка и снятие опалубки

Состав работ

Установка деревянной опалубки

1. Приемка опускаемых в ствол элементов опалубки.
2. Установка сегментов кружал с пробивкой межкружальных стоек и соединением сегментов болтами и штырями.
3. Обшивка кружал досками.
4. Проверка правильности установки опалубки по отвесу и уровню и установка распорок.

5. Участие в перемещении рабочего полка в процессе работы.

Снятие деревянной опалубки

1. Снятие распорок и выбивка межкрупальных стоек.
2. Разъединение сегментов со снятием болтов и удалением штырей.
3. Отрыв от бетона и выдача на поверхность сегментов опалубки.
4. Участие в перемещении рабочего полка в процессе работы.

Установка стальной опалубки

1. Приемка и установка элементов опалубки.
2. Сболчивание элементов опалубки.
3. Центрирование и стягивание опалубки.

Снятие стальной опалубки

1. Разболчивание элементов опалубки.
2. Отрыв от бетона и снятие элементов опалубки с очисткой их от бетона.
3. Выдача на поверхность элементов опалубки.

Таблица 6

Нормы времени и расценки на одно звено опалубки

Наименование работы	Состав звена	Тип ствола					
		I	II	III-IV	V-VI	VII-VIII	
Установка опалубки: деревянной	Проходчик 6 разр. - 1	7,8	8,3	9,2	9,7	11	1
	Проходчик 5 разр. - 1	18-80	20-00	22-17	23-38	26-51	
стальной	То же	11	12,5	14	15,5	16,5	2
		26-51	30-13	33-74	37-36	39-77	
Снятие опалубки: деревянной	Проходчик 5 разр.	4,7	5,2	5,6	6,1	7	3
		10-48	11-60	12-49	13-60	15-61	
стальной	То же	4,9	5,8	6,4	7,6	8,8	4
		10-93	12-93	14-27	16-95	19-62	
		а	б	в	г	д	Н

Примечание. Нормами предусмотрена установка звеньев высотой по 0,8 - 1 м; при высоте звена опалубки св. 1 м Н. вр. и Расц. умножать на 1,18 (ПР-1).

Бетонирование опорного венца

Указания по применению норм

Перед бетонированием первого звена опалубки для предотвращения просачивания цементного молока на настил помоста за опалубку укладывают слой толя и засыпают слоем песка толщиной 5 - 10 см. В случае применения при последующей проходке временной подвесной крепи устанавливают и пропускают через поддон стальные крючья (кронштейны).

Состав работы:

1. Установка стальных крючьев для подвески кольца временной крепи ствола для последующей заходки.

2. Приемка и разгрузка в стволе бадей (контейнеров) с бетонной смесью.
3. Подача бетонной смеси от места разгрузки к месту укладки и равномерная укладка ее слоями за опалубку с разравниванием и уплотнением вибраторами.
4. Подача сигналов и направление бадей при подъеме.
5. Зачистка рабочего полка.

Проходчик 6 разряда

Таблица 7

Норма времени и расценка на 1 м3 бетона в деле

Н. вр.	Расц.
1,7	4-40

Глава 3. Армирование стволов

Е Е36-1-18. Бурение лунок в постоянной крепи стволов

Е Е36-1-19. Долбление лунок под расстрелы в постоянной крепи стволов

Е Е36-1-20. Установка и заделка стальных расстрелов в готовые лунки в стволах круглого сечения

Е Е36-1-21. Сболчивание стальных расстрелов

Е Е36-1-21а Установка, сболчивание и заделка стальных коробчатых